《数据结构》第一章练习题

1. 单项选择题
   1. 数据结构是一门非数值计算的程序设计问题中计算机的（ A ）以及它们之间的（ B ）和运算等的学科。

①A 数据元素 B 计算方法 C 逻辑存储 D 数据映像

②A 结构 B 关系 C 运算 D 算法

* 1. 数据结构被形式的定义为（K,R），其中 K 是（ B ）的有限集，R 是 K 上的（ D ）有限集。

①A 算法 B 数据元素 C 数据操作 D 逻辑结构

②A 操作 B 映像 C 存储 D 关系

* 1. 在数据结构中，从逻辑上可以把数据结构分为（ C ）。

A 动态结构和静态结构 B 紧凑结构和非紧凑结构

C 线性结构和非线性结构 D 内部结构和外部结构

1.4 数据结构在计算机内存中的表示是指（ D ）。

A 数据的存储结构 B 数据结构

C 数据的逻辑结构 D 数据元素之间的关系

1.5 在数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的（A ）结构。

A 逻辑 B 存储 C 逻辑和存储 D 物理

1.6 算法分析的目的是（C)，算法分析的两个主要方面是（ A ）。

①A 找出数据结构的合理性 B 研究算法中输入与输出的关系

C 分析算法效率以求改进 D 分析算法的易懂性和文档性

②A 空间复杂度和时间复杂度 B 正确性和简明性

C 可读性和文档性 D 数据复杂性和程序复杂性

1.7 计算机算法是指（ C ），它必须具备输入、输出和（ B ）等 5 个特性。

①A 计算方法 B 排序方法 C 解决问题的有限运算序列 D 调度方法

②A 可行性、可移植性和可扩充性 B 可行性、确定性和有穷性 C 确定性、有穷性和稳定性 D 易读性、稳定性和安全性

1.8 在以下的叙述中，正确的是（ B ）。

A线性表和线性存储结构优于链表存储结构 B二维数组是其数据元素为线性表的线性表

C 栈的操作方式是先进先出 D 队列的操作方式是先进后出

1.9 在决定选择何种存储结构时，一般不考虑（ D ）。

A 各结点的值如何 B 结点个数的多少

C 对数据有哪些运算 D 所用编程语言实现这种结构是否方便

1.10 在存储数据时，通常不仅要存储各数据元素的值，而且还要存储（ C ）。

A 数据的处理方法 B 数据元素的类型

C 数据元素之间的关系 D 数据的存储方法

1.11 下面说法错误的是（ B ）。

1. 方法原地工作的含义是指不需要额外的辅助空间
2. 在相同的规模 n 下，复杂度 O（n）的算法在时间上总是优于复杂度 O（2n) 算法
3. 所谓时间复杂度是指最坏情况下，估计算法执行时间的一个上界
4. 同一个算法，实现语句的级别越高，执行效率越低

A（1） B（10（2） C（1）（4） D（3）

1.12 通常要求同一逻辑结构中所有数据元素具有相同的特性，这意味着

（ B ）。

1. 数据元素具有同一特点
2. 不仅数据元素所包含的数据项个数要相同，而且对应的数据项类型要一致
3. 每个数据元素都一样
4. 数据元素所包含的数据项的个数要相等

1.13 以下说法正确的是（ D ）。

1. 数据元素师数据的最小单位
2. 数据项是数据的基本单位
3. 数据结构是带结构的各数据项的集合
4. 一些表面上很不相同的数据可以有相同的逻辑结构
5. 设计与分析题
   1. 设有数据逻辑结构为：

B=(K,R)

K={k1,k2,……，k9}

R={<k1,k3>,<k1,k8>,<k2,k3>,<k2,k4><k2,k5><k3,k9><k5,k6><k8,k9><k9,k7><k 4,k7><k4,k6>}

画出这个逻辑结构的图示，并确定相对关系 R，哪些结点是开始结点，哪些结点是终端结点。

k1

k2

k3

k4

k8

k6

k5

k7

k9

* 1. 设有如图所示的逻辑结构图示，给出它的逻辑结构。

k1

k2

k3

k4

k8

k6

k5

k7

k9

* 1. 下面程序段的时间复杂度是（ ）。

for (i=0;i<n;i++) for (j=0;j<m;j++)

A[i][j]=0;

* 1. 下面程序段的时间复杂度是（ ）。

i=s=0; while (s<n)

{

i++; //i=i+1 s+=i; //s=s+i }

* 1. 下面程序段的时间复杂度是（ ）。

s=0; for (i=0;i<n;i++) for (j+0;j<n;j++) s+=B[i][j]; sum=s

* 1. 下面程序段的时间复杂度是（ ）。

i=1 while(i<n) i=i\*3;

* 1. 有如下递归函数 fact(n),分析其时间复杂度。

fact(int n) { if (n<1) return 1; else return (n\*fact(n-1))

}

* 1. 求两个 n 阶矩形的乘法 C=A\*B,其算法如下：

#define MAX 100

Void maxtrixmult(int n, float a[MAX][MAX]),b[MAX][MAX],float c[MAX][MAX])

{ int i,j,k; float x;

for (i=1;<n;i++){ //① for (j=1;j<n;j++){ //② x=0; //③ for( k=1;k<=n;k++) //④ x+=a[i][k]\*b[k][j]; //⑤ c[i][j]=x; //⑥ } } }

3、填空题。

1．数据的物理结构包括 数据元素 的表示和 数据元素之间的关系 的表示。

2. 对于给定的 n 个元素,可以构造出的逻辑结构有 集合 ， 线性结构 ， 树型结构 ，图状结构四种。

3．数据的逻辑结构是指 反映数据元素之间逻辑关系的数据结构 。

4．一个数据结构在计算机中 内存中的表示 称为存储结构。

5．抽象数据类型的定义仅取决于它的一组\_\_ 逻辑特性 \_，而与\_ 其在计算机内部的实现无关，即不论其内部结构如何变化，只要它的数学特征不变，都不影响其外部使

用。

6 ． 数 据 结 构 中 评 价 算 法 的 两 个 重 要 指 标

是 时间复杂度与空间复杂度 。

7. 数据结构是研讨数据的逻辑结构\_ \_和\_存储结构 \_，以及它们之间的相互关系，并对与这种结构定义相应的\_操作\_，设计出相应的 算法\_。

8． 一个算法具有 5 个特性: 输入 、 输出 、 有穷性 、 确定性 、 可行性 。

9. 下面程序段中带下划线的语句的执行次数的数量级是： 。

i=1； WHILE i<n i=i\*2;

10.下面程序段的时间复杂度为\_\_\_\_\_\_\_\_。(n>1)

sum=1； for (i=0;sum<n;i++) sum+=1;

4、简答题。

1. 数据结构是一门研究什么内容的学科？

研究数据逻辑和数据的物理结构以及他们之间的相互关系，并对这种结构

定义相适应的运算，设计出相适应的算法，并确保经过这些运算之后所得

到的新结构仍然保持原来的结构类型

1. 数据元素之间的关系在计算机中有几种表示方法？各有什么特点？

顺序映像 ：借助元素在储存器中的相对位置来表示数据元素之间的逻辑关系

非顺序映像：借助指示元素储存地址的指针表示数据元素之间的逻辑关系

1. 数据类型和抽象数据类型是如何定义的。二者有何相同和不同之处，抽象数据类型的主要特点是什么？使用抽象数据类型的主要好处是什么？

抽象数据类型包含一般数据类型的概念，但含义比一般数据类型更广、更抽象。抽象数据类型 包含 一般数据类型的概念，但含义比一般数据类型更广、更抽象。要求只定义到数据的逻辑结构和操作说明，不考虑数据的存储结构和操作的具体实现，这样抽象层次更高，更能为其他用户提供良好的使用接口

1. 回答问题：
   1. 在数据结构课程中，数据的逻辑结构，数据的存储结构及数据的运算之间存在着怎样的关系？

逻辑关系为人们想象并且描述出来的数据元素与数据元素之间的关系。而存储结构则是这种逻辑关系在计算机上的具体实现。所以一种逻辑关系对应了多种存储结构。一种逻辑关系对应一种存储结构在数据运算方面也不一样。比如说 线性表中的顺序表，和链表，相对应的基本操纵就不同。

* 1. 若逻辑结构相同但存储结构不同，则为不同的数据结构。这样的说法对吗？举例说明之。

逻辑结构相同但储存不同，可以是不同的数据结构，如线性表的逻辑结构属于线性结构，采用顺序储存结构为顺序表，而采用链式储存结构称为线性链表

* 1. 在给定的逻辑结构及其存储表示上可以定义不同的运算集合，从而得到不同的数据结构。这样说法对吗？举例说明之。

栈和列队的逻辑结构相同，其储存表示也可相同（顺序储存结构和链式储存），但由于其运算集合不同而成为不同的数据结构。

（4）评价各种不同数据结构的标准是什么？

所选数据结构是否准确、完整的刻画了问题的基本特征

5．评价一个好的算法，您是从哪几方面来考虑的？

正确性、易读性、健壮性、算法的时空效率

6．解释和比较以下各组概念：

1. 算法的时间复杂性 ；

是算法输入的规模的函数

1. 算法；

是对特定问题求解步骤的描述

1. 频度；

在分析算法时间复杂度时，有时需要估算基本操作的原操作，它是执行次数最多的一个操作，该操作重复执行的次数称为频度

7. 根据数据元素之间的逻辑关系，一般有哪几类基本的数据结构？

集合、线性结构、树型结构、图形或网状结构

8．对于一个数据结构，一般包括哪三个方面的讨论？

逻辑结构、存储结构、操作

9. 若将数据结构定义为一个二元组（D，R）,说明符号 D，R 应分别表示什么？

D数据元素的有限集合，S时D上元素之间关系的有限集合

10．数据的存储结构由哪四种基本的存储方法实现？

索引存储方式

顺序存储方式

链接存储方式

散列存储方式